

A similaridade dos manuais escolares de Ciências da Natureza dos ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo). Análise ao ensino e aprendizagem da Botânica escolar no último século em Portugal

Fernando Guimarães

Instituto de Educação da Universidade do Minho

fguimaraes@iec.uminho.pt

Resumo

A análise de manuais escolares mostra que a existência de conteúdos de Botânica no ensino das Ciências, no último século em Portugal, não pode ser compreendido à margem da natureza das políticas educativas, nem das políticas curriculares.

Os manuais escolares têm para a escola uma importância na conformação das formas e dos conteúdos do conhecimento pedagógico. Articulando aspectos relativos à sequência e ao ritmo da transmissão de conhecimentos possuem importantes objectivos pedagógicos e didácticos concretizados através das actividades que propõem e dos modos de avaliar as aquisições realizadas.

Este estudo, baseado na dissertação de doutoramento em Estudos da Criança, assume como objectivo principal analisar qual a importância que tem sido conferida, em Portugal, à área de Botânica nos manuais escolares de Ciências da Natureza dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) no século XX.

Na tentativa de perceber de que forma ocorreu uma evolução na abordagem de conteúdos de Botânica, apreciamos manuais escolares baseados em 11 princípios. Esta apreciação, apoiada numa abordagem metodológica assente na análise de conteúdo, pelo estabelecimento de categorias *a posteriori*, e na análise de *clusters*, pela elaboração de dendogramas, contribui para confrontar as fontes primárias quanto aos conteúdos que incluem, as orientações curriculares, pedagógicas e didácticas que traduzem, as recomendações de políticas educativas, curriculares e didácticas, assim como os valores educativos e científicos que sugerem.

Os resultados mostram que a par da variação da terminologia dos manuais escolares, surgem a descomplexificação, as relações de semelhança, especificidade entre os manuais escolares e a conservação dos conteúdos de Botânica.

Palavras-chave: Botânica, Ensino das Ciências, Manuais escolares, Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo)

Introdução

Com o desenvolvimento dos conhecimentos científicos sobre as classificações biológicas, nomeadamente a taxonomia, a sistemática, a nomenclatura, a classificação, a história dos diversos sistemas de classificação, das escolas taxonómicas, dos Reinos dos seres vivos, e, para colmatar as debilidades existentes no ensino em Portugal, os diferentes Governos ao longo do último século, induziram a introdução de novos conteúdos programáticos de Botânica no ensino das Ciências da Natureza na escolarização básica e obrigatória das crianças. Desta forma, o ensino da Botânica complexifica-se, com a emergência de novas realidades, com alterações curriculares e didácticas que acentuam as metamorfoses das suas dimensões. Ao circunscrevermos este trabalho no ensino da Botânica, também designado por nós como Botânica escolar, não esquecemos que, nas investigações em educação em ciências, as subdivisões disciplinares acabam por estabelecer menos diferenças do que as respectivas orientações gerais.

A análise de manuais mostra que a existência de conteúdos de Botânica no ensino das Ciências, no último século em Portugal, não pode ser compreendido à margem da natureza das políticas educativas, nem, mais especificamente, à margem das políticas curriculares. Os manuais escolares têm para a escola uma importância fundamental na conformação das formas e dos conteúdos do conhecimento pedagógico, integrando aspectos relativos à sequência e ao ritmo da sua transmissão através, por exemplo, das actividades que propõem e dos modos de avaliar as aquisições realizadas, desempenhando, assim, importantes funções pedagógicas e didácticas (Magalhães, 2006). Nesta perspectiva, eles podem permitir aceder ao conhecimento

da ideologia pedagógica e curricular subjacente, do modo como é entendido o processo de ensino e aprendizagem que tem lugar na sala de aula e do papel que nele é reservado aos alunos e aos professores.

Os objectivos

O nosso estudo debruça-se sobre o ensino das Ciências da Natureza, a partir dos manuais escolares, através de uma abordagem diacrónica, indagando o que se passou sobretudo na Botânica. Tendo em consideração um conjunto de pressupostos (Guimarães, 2007), são objectivos deste artigo: Contribuir para o conhecimento da Botânica existente nos manuais dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo), no século XX em Portugal; Entender a importância dos manuais no ensino das Ciências da Natureza, nomeadamente no caso da Botânica; Interpretar a evolução dos conceitos de Botânica, os conteúdos e as abordagens metodológicas contidas nos manuais escolares e o modo como estes influenciaram e influenciam o ensino das Ciências da Natureza nos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) em Portugal.

Os objectos de estudo

O corpus de textos pedagógicos sobre o qual vai ser desenvolvido este nosso ensaio é constituído por manuais de Ciências da Natureza. A escolha de manuais foi efectuada a partir do universo de publicações daqueles que são destinados ao Ensino Primário e Básico (1.º Ciclo). Sobre este universo foi construída apenas uma amostra de 25, apresentada na Tabela 1, orientada por critérios quantitativos e qualitativos, procurando-se assegurar a representatividade dos livros para o período histórico em referência, privilegiando a data de publicação dos mesmos em associação com a entrada em vigor dos novos textos programáticos.

A apreciação aos manuais baseou-se em onze princípios de apreciação: *Forma; Reinos; Classificação; Órgãos; Caule; Raiz; Folha; Flor; Fruto; Reprodução*; e, *Dimensões*, que cruzaram com categorias de análise, divididas em quatro níveis de importância: Nível 1; Nível 2; Nível 3; e, Nível 4, nas quais foi possível integrar a grande diversidade de informação contida na amostra por nós elaborada. Sendo assim, para melhor compreensão indicamos na Tabela 2 os procedimentos utilizados na formulação das categorias de análise e respectivos níveis de importância.

Os procedimentos de análise

Para o conhecimento da Botânica nos manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) no século XX em Portugal, optamos pela realização de uma investigação documental, com a procura de bibliografia, legislação e manuais escolares, pudemos privilegiar o estabelecimento de relações interdependentes entre a construção teórica e os dados empíricos obtidos, numa situação de constante contraponto mas, também, de reforço mútuo.

Assim utilizou-se um conjunto de ferramentas para a consecução dos referidos objectivos:

a) A análise de conteúdo, que consiste essencialmente num trabalho de sistematização dos conteúdos de modo a torná-los analisáveis, envolve procedimentos relativamente complexos, constando de várias fases que abrangem a determinação de categorias e de unidades de análise, para reunir diferentes características da Botânica nos manuais dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo).

b) A análise de *Clusters* é uma ferramenta exploratória de análise de dados para resolver problemas de classificação. Também denominada de análise taxonómica, procura identificar grupos homogéneos de casos numa população. Na análise de *clusters* existe uma relação entre a semelhança dos casos e a distância por eles apresentada nas representações gráficas, como por exemplo nos dendogramas, sendo que os casos semelhantes partilham uma elevada similaridade.

Tabela 1 – Amostra de 25 manuais

Ano	Autor, Título e Nível de Ensino
1903	Cardoso; Rudimentos de Ciências Naturais; EPE
1907	Almeida e Cardeira; Ligeiras Noções de Ciências Naturais
1910	(s. a.); Ciências Naturais; 9.ª edição; EP
1914	Araújo; Breves Noções de Ciências Naturais; EP
1916	Andrea e Magno; Ciências Naturais; EP
1920	Borges; Ciências Naturais; EP
1922	Vasconcelos; Ciências Histórico-Naturais e Físico-Químicas; 3.ª, 4.ª e 5.ª classes; EPG
1925	Júnior; Simples Noções de Ciências Naturais; EP
1928	Vasconcelos; Ciências Físico-Naturais Higiene e Agricultura; 3.ª e 4.ª classes; EPE
1930	Santos; Elementos de Ciências Naturais; 4.ª classe; EPE
1933	(s. a.); Ciências Naturais; 4.ª classe; EPE
1942	Barros; Ciências Naturais; EP
1950	Pinho; Ciências Naturais; 4.ª classe; EP
1960	Carvalho; Ciências Geográfico-Naturais; 4.ª classe
1968	Lopes e Rodrigues; O mundo que te cerca e de que fazes parte. Ciências Geográfico-Naturais; 3.ª classe; CE
1974	Ramiro; Ciências Geográfico-Naturais; 4.ª classe
1982	Carvalho; Por caminhos não andados... Meio Físico e Social; 4.º ano
1984	Monteiro; Ecos de Portugal. Meio Físico e Social; 4.º ano
1986	Moreira, Moutinho e Oliveira; Bom Dia! Meio Físico e Social; 4.º ano
1989	Pinto e Carneiro; O Bambi descobre... Meio Físico e Social; 2.º ano
1990	Ramos e Ramos; Coca-Bichinhos 4. Meio Físico e Social; 4.º ano
1995	Monteiro; Magia do Saber. Estudo do Meio; 4.º ano; EB
1996	Barros e Nunes; Crescer com os outros 2. Estudo do Meio; 2.º ano; 1.º CEB
1997	Monteiro; Saber quem Somos. Estudo do Meio; 3.º ano; EB
1998	Borges, Lima e Freitas; Andorinha Turrinha 4. Estudo do Meio; 4.º Ano; EB

Tabela 2 – Relação estabelecida entre os princípios de apreciação e os níveis de análise

<i>Princípios</i>	<i>Níveis</i>			
Forma	N1	N2		
Reinos	N1	N2		
Classificação	N1	N2	N3	
Órgãos	N1	N2	N3	
Raiz	N1	N2	N3	N4
Caule	N1	N2	N3	
Folha	N1	N2	N3	
Flor	N1	N2	N3	N4
Fruto	N1	N2	N3	
Reprodução	N1	N2	N3	N4
Dimensões	N1	N2	N3	

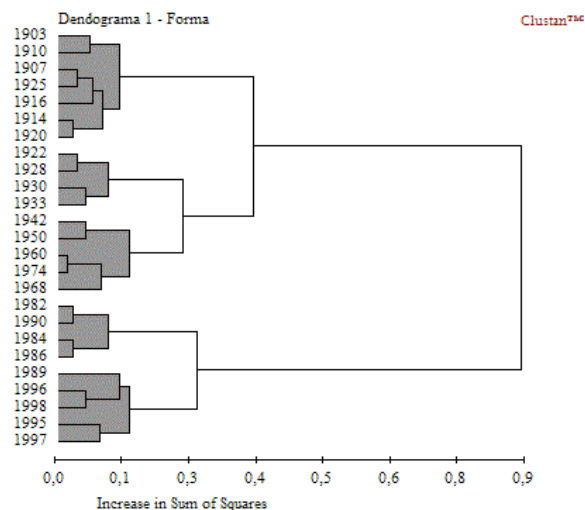
Similaridade entre os manuais escolares

Para tentarmos perceber de que forma os manuais são ou não semelhantes entre si, de acordo com os diferentes princípios de apreciação, efectuamos uma análise aos *clusters* elaborados a partir da nossa matriz de análise, de forma a construir uma visão global de semelhança dos livros atendendo ao ano de publicação e sua relação com o princípio de apreciação em discussão e respectivas variáveis.

Observando o Dendograma 1, podemos afirmar a existência de cinco *clusters* significativos ou grupos homogêneos de manuais escolares que traduzem a similaridade existente entre os diferentes compêndios. O primeiro *cluster* é composto por sete casos; o segundo *cluster* é formado por quatro casos; o terceiro *cluster* contém cinco casos; o quarto *cluster* apresenta quatro casos; e, o quinto *cluster* mostra cinco casos. O primeiro *cluster* evidencia as características da Forma nos manuais para o período de 1900 a 1920; o segundo *cluster* demonstra as particularidades da forma dos manuais escolares para o período de 1920 a 1940; o terceiro *cluster* comprova as características da Forma nos manuais para o período de 1940 a 1980; o quarto *cluster* evidencia as singularidades da Forma nos manuais escolares para o período de 1980 a 1990; e, o quinto *cluster* patenteia as características da Forma nos manuais para o período de 1990 a 2000.

Nesta relação, convém não esquecer os casos particulares existentes que se situam no manual de 1925, que se encontra no primeiro *cluster*, e nos manuais de 1989 e 1990 com troca de posição nos *clusters* quatro e cinco.

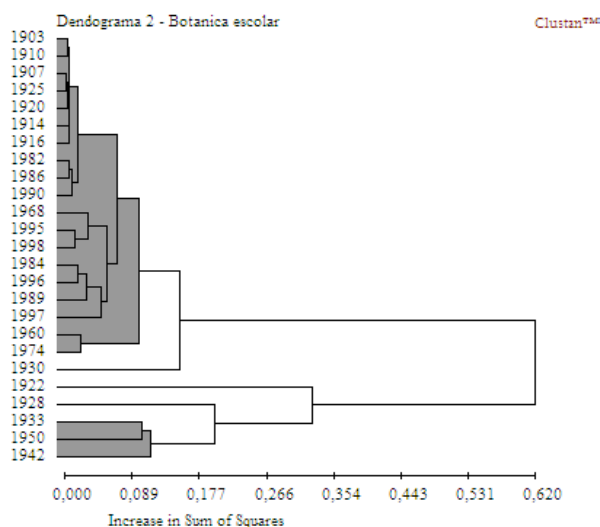
Esta análise sugere estas relações que resultam das semelhanças existentes entre os manuais escolares. Ou seja, admitimos que face à nossa matriz, os manuais de Ciências da Natureza dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) das duas primeiras décadas do século XX em Portugal são semelhantes no que respeita à Forma, apresentando a mesma denominação (Ciências Naturais); sendo do Ensino Primário; com um ensino distribuído por classes; sem imagens no texto, salvo a excepção do compêndio de 1910 em que as imagens ocupam um espaço inferior ao próprio texto; e, actividades didácticas que favorecem a memorização com os questionários e os resumos. Os manuais das duas décadas seguintes são semelhantes, apresentando maioritariamente a denominação Ciências Naturais, embora surja em 1933 um manual escolar intitulado Ciências Naturais; sendo do Ensino Primário; com um ensino distribuído por classes; com imagens, ocupando menor área que o texto; e, sem qualquer tipo de actividades didácticas. Os manuais das décadas de 40, 50, 60 e 70 do século XX em Portugal são semelhantes no que respeita à Forma, embora apresentando denominações diferentes como Ciências Naturais e Ciências Geográfico-Naturais; sendo do Ensino Primário; com um ensino distribuído por classes; com imagens de cor, ocupando uma área idêntica à do texto; e, com actividades didácticas que versam a memorização e a experimentação. Os manuais escolares de Ciências da Natureza da década de 80 são semelhantes, apresentando a denominação Meio Físico e Social; com um ensino distribuído por anos de escolaridade; com imagens de cor, ocupando uma área idêntica à do texto e, também, no manual de 1989 em que as imagens já ocupam uma área superior ao texto; e, com actividades didácticas que versam a memorização, a experimentação, a pesquisa, a elaboração de cartazes e de herbários. Os manuais da década de 90 são semelhantes apresentando a denominação Estudo do Meio; sendo do Ensino Básico; com um ensino distribuído por anos de escolaridade; com imagens de cor, ocupando uma área superior ao texto; e, com actividades didácticas que versam a memorização, a experimentação, a pesquisa, a elaboração de cartazes e de herbários, e, os trabalhos de grupo e de campo.



A Botânica escolar: Análise aos seus princípios de apreciação

Relativamente ao Dendrograma 2 e ao conjunto de todos os princípios de apreciação que retrata de uma forma global a Botânica escolar, podemos afirmar a existência de cinco *clusters* significativos ou grupos homogêneos de manuais escolares que traduzem a similaridade existente entre os diferentes livros. O primeiro *cluster* é composto por dezanove casos; o segundo *cluster* é formado por um caso, o livro de 1930; o terceiro *cluster* contém um caso com o livro de 1922; o quarto *cluster* apresenta, também, um caso com o compêndio de 1928; e, por último o quinto *cluster* mostra três casos.

De acordo com o Dendrograma 2, o primeiro *cluster* evidencia as características da Botânica escolar nos manuais escolares para as duas primeiras décadas do século XX, de 1900 a 1920 (inclusive), no livro de 1925, e, nas quatro últimas décadas do século XX, de 1960 (inclusive) a 2000; o segundo, o terceiro e o quarto *clusters* demonstram as particularidades da Botânica escolar nos manuais escolares para a década de 20, no período de 1920 a 1930 (inclusive); e, o quinto *cluster* patenteia as características da Botânica escolar nos manuais para o período de 1930 a 1960.



Conclusões

As relações de semelhança entre os manuais escolares, o princípio de apreciação *Forma*, a Botânica escolar e o período de análise, permitem-nos as seguintes reflexões:

A variação da terminologia dos manuais escolares. Uma primeira constatação que surge da análise efectuada é as diferentes tipologias usadas para identificar o compêndio desde as Ciências Naturais, Ciências Naturais, Ciências Geográfico-Naturais, Meio Físico e Social a Estudo do Meio. Estas modificações evidenciam alterações de abordagem, uma vez que atendendo a que os manuais em causa são livros de Ciências da Natureza, inicialmente as denominações utilizadas versavam uma abordagem disciplinar – Ciências Naturais e Ciências Naturais –, sendo substituídas por uma anexação disciplinar – as Ciências Naturais com a Geografia: Ciências Geográfico-Naturais –, passando depois para uma abordagem com o meio, sendo que no nosso entender nesta fase se passa de um abordagem disciplinar para uma abordagem contextualizada, admitindo-se diferentes concepções do meio entre um sincretismo pré-analítico até uma visão sistémica, pós-analítica (Drouin e Astolfi, 1986). Nesta abordagem, o contexto específico é o meio, sendo inicialmente o – Meio Físico e Social – e mais tarde o – Estudo do Meio –;

A descomplexificação dos conteúdos de Botânica. Estas alterações de designações nos manuais escolares denotam que no caso da Botânica, enquanto esta ciência se complexifica, surgindo novas áreas de investigação que trazem novos conhecimentos e especificações próprios, a Botânica escolar se simplifica, uma vez que os seus conteúdos tendem a surgir vazios de novas temáticas científicas, não se verificando por parte da Botânica escolar a incorporação destes novos conhecimentos (Guimarães, 2008);

Possíveis relações de semelhança entre os manuais escolares no período em análise. Se olharmos para o Dendograma 2 e separarmos o *cluster* 1, dos restantes quatro *clusters*, verificamos que existe uma nova continuidade cronológica que separa a nossa amostra em dois *clusters* semelhantes de manuais. Estes dois grupos, distribuem-se de acordo com três períodos distintos: um período de 1900 a 1920 (inclusive) – vinte anos –, um período de 1920 a 1960 – quarenta anos –, e, um período de 1960 (inclusive) a 2000 – quarenta anos –. Ao primeiro *cluster* correspondem os períodos de 1900 a 1920 (inclusive) e de 1960 (inclusive) a 2000. Como podemos observar, pela análise do Dendograma 2, existe um fosso temporal entre estes dois períodos incluídos no mesmo *cluster*. Pela observação do Dendograma 2, verificamos que este fosso é esbatido, no segundo *cluster*, com o período de 1920 a 1960. Assim, inferimos que os manuais escolares mantêm relações de semelhança e conservam os conteúdos de Botânica nestes três períodos descritos;

A especificidade de semelhanças entre os manuais escolares. Os resultados evidenciam alguma especificidade nas relações de semelhança entre os manuais escolares. Assim, podemos referir que face aos cinco *clusters* significativos apresentados no Dendograma 2, os casos pertencentes ao primeiro *cluster* indiciam semelhança na abordagem da Botânica escolar em momentos históricos separados por quarenta anos, ou seja os resultados mostram que os conteúdos de Botânica são semelhantes e, neste sentido, os manuais escolares nos primeiros vinte anos do século XX e nos últimos quarenta anos do século XX. Os manuais escolares pertencentes ao quinto cluster indicam semelhanças relativas à Botânica escolar num período de trinta anos, correspondentes às décadas de 30 a 50, ou seja nestes trinta anos a abordagem de conteúdos de Botânica torna os manuais escolares específicos mostrando os resultados que se trata de um

período com características próprias e abordagens distintas de Botânica escolar. Relativamente aos outros três *clusters* merece-nos uma análise particular, uma vez que eles surgem isolados no Dendograma 2. Esta característica evidencia particularidades únicas dos manuais escolares, já que atendendo ao período histórico a ao conjunto de princípios de análise (que retratam os conteúdos de Botânica existentes nos manuais escolares) eles mantêm a sua identidade não se relacionando com outros compêndios, mostrando especificidades próprias. Uma análise possível prende-se com o facto de os manuais escolares de 1922 e 1928 pertencerem ao mesmo autor e isto torná-los-ia específicos e de difícil relação com os outros. Contudo, não encontramos explicação para que sendo do mesmo autor não se relacionem entre si;

Conservação de conteúdos de Botânica. Observando o Dendograma 2, podemos afirmar que os resultados mostram uma tendência relacional entre os programas de ensino e os manuais escolares da nossa amostra relativamente à Botânica escolar. Assim, a alusão de que os rudimentos de ciências naturais não constituiriam um curso, mas somente uma série de conhecimentos gerais que convinha transmitir às crianças, sendo o ensino/instrução feito através de processos intuitivos com a apresentação dos próprios objectos e, na sua impossibilidade com o auxílio de estampas; a valorização da importância do saber ler, escrever e contar constituindo para isso as três primeiras classes a excelência da instrução do ensino primário; a utilização de métodos baseados na observação e experiência, inferem uma Botânica escolar de Lições de coisas. A preocupação da relação com o meio envolvente, uma vez que o contacto com as plantas da localidade e a sua utilização satisfazem a curiosidade das crianças e possibilitam a obtenção de conhecimentos úteis para a vida prática; a disponibilização de um ensino da Botânica através de meios, como a recolha de plantas pelos próprios alunos, a construção de um museu vegetal, o horto e o jardim da escola, conseguindo-se um estudo objectivo da natureza; a exigência que os alunos aprendam a observar o meio ambiente e a reflectir sobre ele, esperando-se que sejam capazes de concluir que as pessoas vivem e se organizam de diferente modo, na interdependência do homem com o meio; a transformação da Natureza pelo trabalho, as experiências vivenciadas, o interesse por locais mais distantes são situações que pretendem valorizar e sistematizar ideais a partir das referências que o meio próximo lhes fornece, numa inferência a princípios morfológicos e uma riqueza nacional numa abordagem a uma Botânica escolar manipulativa. Os conteúdos de Botânica relacionados com a transformação do ambiente, com a defesa e conservação do ambiente inferem a Botânica escolar preventiva.

Referências

- Drouin A. M. & Astolfi J. P. (1986). Milieu. *Aster*, 3, 73-109.
- Guimarães, F. (2008). Saberes escolares de Botânica nos Livros Didáticos de Ciências da Natureza dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo). Análise ao seu estatuto curricular no último século em Portugal. *Plures – Humanidades*, 10, 27-45.
- Guimarães, F. (2007). *A Botânica nos manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) no século XX em Portugal*. Braga: Universidade do Minho/Instituto de Estudos da Criança [Dissertação de Doutoramento].
- Magalhães, J. (2006). O Manual Escolar no Quadro da História Cultural. Para uma historiografia do manual escolar em Portugal. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 1, 5-14. Consultado em Março, 2007, em <http://sisifo.fpce.ul.pt>.